

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Device for intermittent application of free-flowing material has main and addition actuating units for movement of valve component relative to valve seat and each pneumatically operated piston movable in cylinder

Patent number: DE10010952

Publication date: 2001-09-27

Inventor: BURMESTER THOMAS (DE)

Applicant: NORDSON CORP WESTLAKE (US)

Classification:

- international: B05B9/03; B05B12/04; B05B1/30; B05B1/32; B05C11/10;

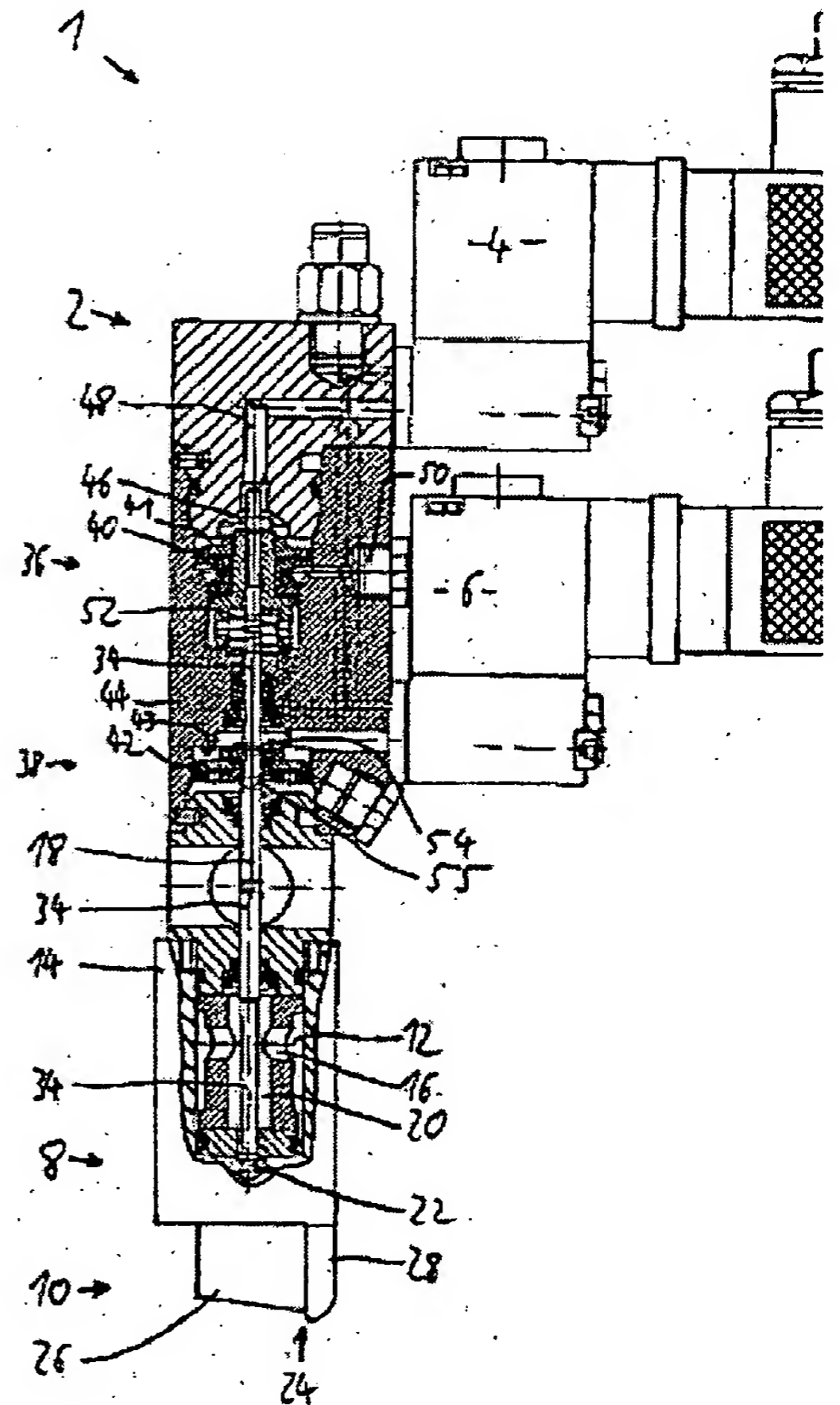
- european: B05C11/10G

Application number: DE20001010952 20000306

Priority number(s): DE20001010952 20000306

Abstract of DE10010952

The device for intermittent application of a free-flowing material has a main(36) and an additional(38) actuating unit for movement of a valve component(22) relative to a valve seat. The actuating units each have a pneumatically operated piston(40,42) movable in a cylinder. The pistons connected to the valve component by means of a piston rod(34) which is movable axially in relation to the housing(44). Independent claims are included for a valve assembly with independently operated actuating units for interrupting the flow of material, and for a procedure for the intermittent application of free-flowing material during which a valve component is alternately opened and closed by the two actuating units.





①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 10 952 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 100 10 952.7
㉔ Anmeldetag: 6. 3. 2000
㉕ Offenlegungstag: 27. 9. 2001

㉖ Int. Cl.⁷:
B 05 B 9/03
B 05 B 12/04
B 05 B 1/30
B 05 B 1/32
B 05 C 11/10
// B27G 11:00

DE 100 10 952 A 1

㉗ Anmelder:
Nordson Corporation, Westlake, Ohio, US

㉘ Vertreter:
Eisenführ, Speiser & Partner, 28195 Bremen

㉙ Erfinder:
Burmester, Thomas, 21354 Bleckede, DE

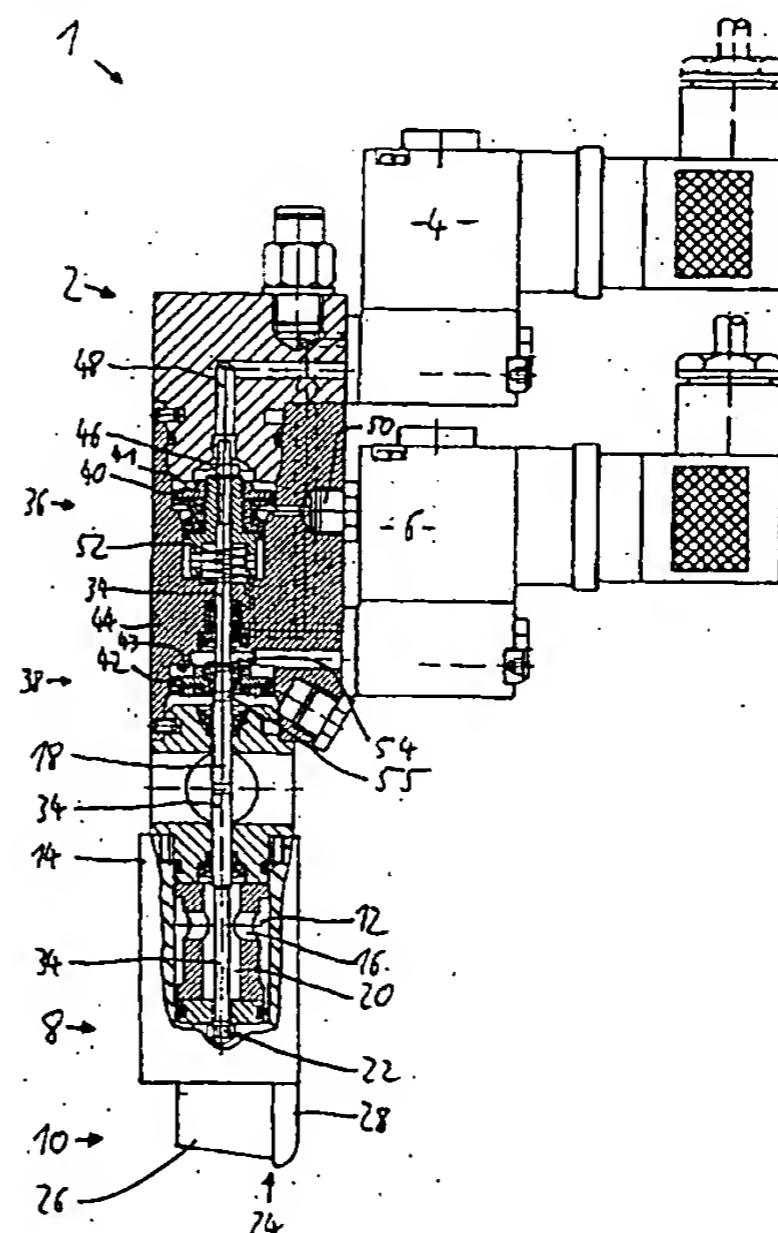
㉚ Entgegenhaltungen:
DE 94 08 445 U1
GB 14 52 613
EP 08 50 697 A2
JP 10-1 56 253 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉛ Vorrichtung und Verfahren zum intermittierenden Auftragen von fließfähigem Material

㉜ Vorrichtung und Verfahren zum intermittierenden Auftragen von fließfähigem Material wie Klebstoff auf ein Substrat, mit einem mit einer Materialquelle verbindbaren Zuführkanal (12) zum Zuführen von Material, einer Düsenanordnung (10) mit einer Austrittsöffnung (24) zum Abgeben des Materials, mit einer Ventilanordnung (8) zum Unterbrechen des Flusses des Materials in dem Zuführkanal (12); die einen Ventilsitz (32) und einen relativ zu dem Ventilsitz (32) bewegbaren Ventilkörper (22) aufweist, der mittels einer Antriebseinrichtung (36) zwischen einer den Materialfluss unterbrechenden Schließstellung und einer den Materialfluss freigebenden Öffnungsstellung hin- und her bewegbar ist.
Die Erfindung ist gekennzeichnet durch eine weitere Antriebseinrichtung (38) zum Bewegen des Ventilkörpers (22).



DE 100 10 952 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (Auftragskopf) zum intermittierenden Auftragen von fließfähigem Material wie Klebstoff auf ein Substrat mit einem mit einer Materialquelle verbindbaren Zuführkanal zum Zuführen von Material, einer Düsenanordnung mit einer Austrittsöffnung zum Abgeben des Materials, mit einer Ventilanordnung zum Unterbrechen des Flusses des Materials in dem Zuführkanal, die einen Ventilsitz und einen relativ zu dem Ventilsitz bewegbaren Ventilkörper aufweist, der mittels einer Antriebseinrichtung zwischen einer den Materialfluss unterbrechenden Schließstellung und einer den Materialfluss freigegebenden Öffnungsstellung hin- und her bewegbar ist.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum intermittierenden Auftragen von fließfähigem Material auf ein Substrat, bei dem das Material durch einen Zuführkanal zu einer Düsenanordnung gefördert und durch eine Austrittsöffnung der Düsenanordnung abgegeben und anschließend auf das Substrat aufgebracht wird, bei dem Materialfluss in dem Zuführkanal mittels einer Ventilanordnung intermittierend unterbrochen wird, indem ein Ventilkörper mittels einer Antriebseinrichtung relativ zu einem Ventilsitz zwischen einer den Materialfluss unterbrechenden Schließstellung und einer den Materialfluss freigegebenden Öffnungsstellung hin- und herbewegbar ist.

Bei vielen industriellen Anwendungen werden Vorrichtungen zum intermittierenden Abgeben und Auftragen von Flüssigkeiten auf unterschiedliche Gegenstände (Substrate) eingesetzt, z. B. um Klebstoffe, Farbstoffe oder dgl. auf Automobilteile, Verpackungen, Möbel oder Papier flächig, raupenförmig oder punktförmig aufzutragen. Der sogenannte Auftragskopf mit der Ventilanordnung und der Düsenanordnung ist dabei Bestandteil eines komplexen Auftragssystems, das einen Behälter für das fließfähige Material, eine Förderpumpe und eine Steuerungseinrichtung zum Steuern und/oder Regeln der einzelnen Komponenten umfasst. Das Substrat kann mit Hilfe einer Fördereinrichtung relativ zu dem Auftragskopf bewegt werden, oder der Auftragskopf ist an einem Roboterarm oder dgl. befestigt und relativ zu dem Substrat bewegbar.

Unter intermittierendem Auftragen einer Flüssigkeit ist zu verstehen, dass der Fluss oder die Strömung des fließfähigen Materials in dem Zuführkanal des Auftragskopfes und somit die Abgabe des Materials aus der Austrittsöffnung der Düsenanordnung durch intermittierendes Betätigen der Ventilanordnung abwechselnd freigegeben bzw. unterbrochen wird. Auf diese Weise wird ein unterbrochenes Auftragsbild (pattern) von Material auf dem Substrat erzeugt, d. h., z. B. zueinander beabstandete Punkte oder unterbrochene längliche Materialraupen oder zueinander beabstandete rechteckige Materialabschnitte bei einem flächigem Materialauftrag.

Insbesondere bei Anwendungsfällen, bei denen Gegenstände mit hoher Geschwindigkeit an dem Auftragskopf vorbeibewegt und jeweils mit fließfähigem Material beaufschlagt werden sollen, ist eine intermittierende Unterbrechung des Materialflusses notwendig. Bei hohen Relativgeschwindigkeiten zwischen Substrat und Auftragskopf und/oder zur Erzeugung von Auftragsbildern mit geringen Abständen zwischen einzelnen beschichteten Bereichen oder geringen Längen – in Relativbewegungsrichtung – eines beschichteten Bereichs muß die Ventilanordnung mit hoher Schaltfrequenz betätigt werden, oder, anders ausgedrückt, muß der den Materialfluss in dem Zuführkanal unterbrechende Ventilkörper mit hoher Geschwindigkeit und hoher Frequenz hin- und herbewegt werden.

Die bekannten Auftragsköpfe stoßen dabei an physikalische Grenzen. Bei bekannten Auftragsköpfen ist die Antriebseinrichtung für den Ventilkörper als mit Druckluft beaufschlagbarer Kolben ausgebildet, der mittels einer Kolbenstange oder Nadel mit dem Ventilkörper gekoppelt ist. Die Druckluft wird mit Hilfe eines Magnetventils intermittierend mit schwankenden Drücken in Druckluftkanälen bereitgestellt. Das Magnetventil wird elektrisch, d. h. mit Hilfe von elektrischen Signalen von der Steuerungseinrichtung angesteuert und intermittierend betätigt. Bei einigen industriellen Anwendungen sind die bekannten Auftragsköpfe zu langsam, d. h. die Zeit zwischen der elektrischen Ansteuerung des Magnetventils bis zum Schließen der Ventilanordnung und somit zum Unterbrechen des Materialflusses sind zu lang, um Auftragsbilder mit den gewünschten Materialunterbrechungen oder kurzen Beschichtungsbereichen zu erzielen. Dies hängt mit der Kompressibilität der Druckluft und der Trägheit des Kolbens und der Kolbenstange (oder Nadel) und des Ventilkörpers zusammen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art (Auftragskopf) und ein Auftragsverfahren bereitzustellen, mit der/dem die Ventilanordnung mit hoher Frequenz geschaltet und somit der Materialfluss mit hoher Frequenz unterbrochen bzw. freigegeben werden kann.

Die Erfindung löst diese Aufgabe bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art durch eine weitere Antriebseinrichtung zum Bewegen des Ventilkörpers.

Die Erfindung löst die Aufgabe ferner mit einer Ventilanordnung zum Unterbrechen des Flusses von fließfähigem Material in einem in einem Grundkörper ausgebildeten Zuführkanal, insbesondere für Vorrichtungen zum intermittierenden Abgeben von fließfähigem Material, die einen Ventilsitz und einen relativ zu dem Ventilsitz bewegbaren Ventilkörper aufweist, der mittels einer Antriebseinrichtung zwischen einer den Materialfluss unterbrechenden Schließstellung und einer den Materialfluss freigegebenden Öffnungsstellung hin- und her bewegbar ist, bei der eine unabhängig von der ersten Antriebseinrichtung betätigbare, weitere Antriebseinrichtung zum Bewegen des Ventilkörpers vorgesehen ist.

Die Erfindung löst diese Aufgabe bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch, dass der Ventilkörper abwechselnd mittels einer weiteren Antriebseinrichtung und der ersten Antriebseinrichtung zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung bewegt wird.

Durch eine weitere, dem Ventilkörper zugeordnete Antriebseinrichtung zum Bewegen des Ventilkörpers können erheblich höhere Schaltfrequenzen der Ventilanordnung und somit ein intermittierender Auftrag erheblich höherer Unterbrechungs- bzw. Freigabefrequenz des Materialflusses erzielt werden. Die bisherigen physikalisch bedingten Grenzen der Frequenz werden überraschend und in erheblichen Ausmaß überwunden. Durch wenigstens zwei oder sogar mehrere voneinander unabhängig betätigbare Antriebseinrichtungen für den Ventilkörper können diese abwechselnd auf den Ventilkörper einwirken und dadurch höhere Schaltfrequenzen erzielen. Hieraus resultieren Auftragsbilder auf dem Substrat, die wesentlich geringere Abstände zwischen benachbarten Auftragsbereichen (Pattern) oder deutlich niedrigere Längen der Auftragsbereiche in Relativbewegungsrichtung aufweisen.

Bei der besonders bevorzugten Ausbildung der Antriebseinrichtungen als in einem Zylinder eines Grundkörpers bewegbare Kolben, die mit Druckluft beaufschlagbar sind, lassen sich mit konstruktiv einfachen Mitteln deutlich höhere Takt- oder Schaltfrequenzen erreichen. Die beiden Kolben werden abwechselnd mit Druckluft beaufschlagt, indem die

zugehörigen Magnetventile abwechselnd elektrisch geschaltet werden, so dass trotz der Trägheit des Systems aufgrund der Kompressibilität der Druckluft und der mechanischen Trägheit der Kolben, des Ventilkörpers und der Kolbenstange deutlich kürzere Schaltzeiten realisiert werden. Durch Versuche ist festgestellt worden, dass bei sehr hohen Relativgeschwindigkeiten sehr geringe Abstände zwischen zwei benachbarten Pattern erreicht werden.

Eine einfache Gestaltung ergibt sich, wenn, die Kolben mittels einer axial relativ zu einem Grundkörper bewegbaren Kolbenstange mit dem Ventilkörper gekoppelt sind, mittels derer die abwechselnd auf die Wirkflächen der Kolben aufgebrachten Kräfte unmittelbar zum Bewegen des Ventilkörpers verwendet werden. Der Ventilkörper ist vorzugsweise am Ende der Kolbenstange angeordnet. Alternativ könnte der Ventilkörper als spitz zulaufende Nadel am Ende der Kolbenstange ausgebildet sein.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass ein Kolben der Antriebseinrichtung zwei gegenüberliegende, unterschiedlich große, jeweils unabhängig mit Druckluft beaufschlagbare Wirkflächen aufweist. Dabei kann an der größeren Wirkfläche eine höhere Kolbenkraft erzielt werden. Mit Hilfe eines derartigen Kolbens kann an einer Wirkfläche ein im wesentlichen gleichbleibender Luftdruck herrschen, der den Kolben und damit – mittels der Kolbenstange – den Ventilkörper stets in eine Ventilstellung vorgespannt, während die gegenüberliegende Wirkfläche intermittierend mit schwankenden Luftdrücken beaufschlagt wird, um den Kolben und somit den Ventilkörper intermittierend zu bewegen.

Eine Vorspannung des Ventilkörpers in seine Öffnungs- oder Schließstellung wird gemäß einer ebenfalls bevorzugten Ausführungsform erreicht durch eine mit einem Kolben oder der Kolbenstange zusammenwirkende Spiralfeder zum Aufbringen einer den Ventilkörper in seine Schließstellung drückende Federkraft. Der pneumatisch auf den Kolben aufgebrachte Druck wirkt beispielsweise zum Öffnen der Ventilanordnung der Federkraft entgegen.

Eine vorteilhafte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der Kolben der weiteren Antriebseinrichtung an einem an der Kolbenstange ausgebildeten Absatz anliegt, wodurch auf konstruktiv einfache Weise verhältnismäßig hohe Kolbenkräfte auf die Kolbenstange übertragen werden können.

Die zur Betätigung der Kolben erforderlichen Luftdrücke werden vorzugsweise dadurch aufgebracht, dass die die Kolben aufnehmenden Zylinder mit jeweils einem teilweise konzentrisch zur Kolbenstange verlaufenden Druckluftkanal kommunizieren. Dadurch wird eine gleichmäßige Kraft auf die Kolben aufgebracht und die Kolbenstange lässt sich mit einfachen Dichtungen gegenüber dem Luftdruck abdichten.

Besonders bevorzugt ist ferner eine Ausführungsform, bei der die Druckluftkanäle mittels an dem Grundkörper angeflanschter elektro-pneumatischer Magnetventile intermittierend mit Druckluft beaufschlagbar sind. Durch die direkte Befestigung der Magnetventile an dem Grundkörper des Auftragskopfes ergibt sich eine kompakte Bauweise und störende Leitungen werden vermieden.

Die Erfindung ist nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung (Auftragskopf) in einer Teilschnittdarstellung;

Fig. 2 eine Düsenanordnung für einen Auftragskopf gemäß **Fig. 1** in einer schematischen Schnittdarstellung;

Fig. 3 ein alternatives Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung (Auftragskopf) in einer Schnitt-

darstellung.

Die in **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellte Vorrichtung **1** (auch als Auftragskopf bezeichnet) ist ein wesentlicher Bestandteil eines Auftragssystems zum flächigen oder raupenförmigen Auftragen von Klebstoff oder anderen fließfähigen Materialien auf ein relativ zu der Vorrichtung **1** bewegbares Substrat. Das Auftragssystem umfasst ein Behältnis für das Material, eine Pumpe und Leitungen, durch die das Material zu dem Auftragskopf **1** gefördert werden kann, sowie eine nicht dargestellte Steuerungseinrichtung zum Steuern und Regeln einzelner Komponenten des Auftragssystems.

Der Auftragskopf **1** weist ein elektro-pneumatisch betätigbares Steuerteil **2** auf, an dessen Gehäuse zwei Magnetventile **4**, **6** seitlich angeschraubt sind. Eine Ventilanordnung **8** zum Unterbrechen bzw. Freigeben des Flusses des Materials und eine Düsenanordnung **10** zum Abgeben des Materials sind im unteren Bereich des Auftragskopfes **1** angeordnet, welcher an einen nicht dargestellten ortsfesten Träger montiert ist. Das Substrat ist mittels einer nicht dargestellten Fördereinrichtung, beispielsweise einem Förderband relativ zu dem Auftragskopf **1** mit hohen Bahngeschwindigkeiten bewegbar. Die Magnetventile **4**, **6** sind an eine nicht dargestellte Druckluftquelle, die einen Luftdruck von bis zu 6 bar bereitstellt, sowie an die Steuerungseinrichtung angeschlossen und können so mittels elektrischer Signale geschaltet werden, dass in Druckluftausgangsleitungen der Magnetventile **4**, **6** einstellbare schwankende oder konstante Luftdrücke bereitgestellt sind.

Ein mit der Materialquelle kommunizierender Zuführkanal **12** zum Zuführen des fließfähigen Materials verläuft durch einen mit dem Steuerteil **2** verschraubten Gehäuseabschnitt **14**, durch Bohrungen **16** und einem innerhalb des Gehäuseabschnitts **14** konzentrisch zu einer Zentralachse **18** verlaufenden Ringkanal **20**, der auch in **Fig. 2** erkennbar ist. Der Zuführkanal **12** führt dann vorbei an einem Ventilkörper **22** der Ventilanordnung **8** zu der als Breitschlitzdüse ausgebildeten Düsenanordnung **10** und mündet in eine untere, längliche Austrittsöffnung **24**, aus der Klebstoff austritt. Die Düsenanordnung **10** weist eine Mundstückaufnahme **26** und ein Mundstück **28** auf.

Der Ventilkörper **22** ist innerhalb eines Raums **30** angeordnet und wirkt mit einem Ventilsitz **32** zusammen, um den Materialfluss in dem Zuführkanal **12** wahlweise zu unterbrechen bzw. freizugeben. Der Ventilkörper **22** ist an einer dünnen, nadelartigen Kolbenstange **34** befestigt und zusammen mit dieser mittels nachfolgend beschriebener Antriebseinrichtungen **36**, **38** (vgl. 1) in Richtung der Zentralachse **18** intermittierend hin- und herbewegbar.

Jede Antriebseinrichtung **36**, **38** weist einen in einem Zylinder-Raum bewegbaren Kolben **40**, **42** auf, die starr an die Kolbenstange **34** montiert und somit starr mit dem Ventilkörper **22** mechanisch gekoppelt sind. Durch Beaufschlagung der Kolben **40** und **42** mit Druckluft wird eine Kraft auf die Kolben **40**, **42** und die Kolbenstange **34** aufgebracht, die diese zusammen mit dem Ventilkörper **22** axial – bezogen auf die Zentralachse **18** – hin und her oder in **Fig. 1** nach oben oder unten innerhalb eines Grundkörpers **44** des Steuerteils **2** bewegt.

Der Kolben **40** der ersten Antriebseinrichtung **36** ist als Differenzdruck-Kolben mit zwei unterschiedlich großen Wirkflächen ausgebildet. Eine in **Fig. 1** obere Wirkfläche **41** ist größer als eine gegenüberliegende untere Wirkfläche, die jeweils unabhängig voneinander mit Druckluft beaufschlagbar sind. Die obere Wirkfläche **41** des mittels einer Mutter **46** axial gesicherten Kolbens **40** wird durch einen Druckluftkanal **48** intermittierend mittels des Magnetventils **4** mit Druckluft beaufschlagt, während die untere Wirkfläche des Kolbens **40** mit einem konstanten Druck durch einen Druck-

luftkanal 50 von dem Magnetventil 6 mit Druckluft beaufschlagt wird. Aufgrund der größeren oberen Wirkfläche 41 wird der Kolben bei geöffnetem Magnetventil 4 mit einer resultierenden Axialkraft beaufschlagt, so dass der Kolben 40 nach unten bewegt wird. Bei geschlossenem Magnetventil 4 wird der Kolben dann, da der Druck in dem Druckluftkanal 48 reduziert wird durch Ablassen der Druckluft an die Umgebung, von der an der unteren Wirkfläche resultierenden Kraft axial nach oben gedrückt. Eine konzentrisch zur Kolbenstange 34 verlaufende Spiralfeder 52 drückt den Kolben 40 zusätzlich axial nach oben (in Fig. 1) und spannt somit mittels der Kolbenstange 34 den Ventilkörper 22 vor in die Schließstellung.

Die weitere Antriebseinrichtung 38 zum Bewegen des Ventilkörpers 22 ist mittels des Kolbens 42 durch Schalten des Magnetventils 4 unabhängig von der Antriebseinrichtung 36 betätigbar. Bei geöffnetem Magnetventil 6 wird die einzige, obere Wirkfläche 43 des Kolbens 42 durch einen in dem Grundkörper 44 ausgebildeten Druckluftkanal 54, der mit der Druckluftleitung des Ventils kommuniziert, mit Druckluft beaufschlagbar, so dass auf den an einem an der Kolbenstange 34 ausgebildeten Absatz 55 anliegenden Kolben 42 eine resultierende Kraft entsteht, die die Kolbenstange 34 somit den Ventilkörper 22 axial nach unten die Öffnungsstellung der Ventilanordnung 8 bewegt.

Die Magnetventile 4, 6 werden abwechselnd in die Öffnungsstellung geschaltet, so dass die beiden Antriebseinrichtungen 36, 38 abwechselnd betätigt werden und somit die resultierenden Kräfte an den Kolben 40, 42 sich nicht gegenseitig verstärken, sondern die Ventilanordnung 8 mit einer hohen Schalt- oder Takt-Frequenz in die Öffnungs- bzw. Schließstellung gebracht werden kann. In nicht dargestellter Weise könnte der Kolben 42 ebenfalls mittels einer Spiralfeder 52 oder mittels eines Druckgaspolsters mit einer Kraft beaufschlagt werden, die den Ventilkörper 22 in die Schließstellung vorspannt. Die Kolben 40, 42 aufnehmenden Zylinder-Räume sind in dem Gehäuse des Steuerteils 2 ausgebildet.

Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Steuerteils 2 für ein alternatives Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Auftragskopfes 1. Hinsichtlich gleicher Teile dieses Ausführungsbeispiels sind gleiche Bezugszeichen verwendet worden, wie bei dem zuvor anhand von 1 und 2 beschriebenen Ausführungsbeispiels, und es wird zur Vermeidung von Wiederholungen voll umfänglich auf die obigen Beschreibungen Bezug genommen. Nachfolgend sind Unterschiede zu dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel beschrieben.

Die nicht dargestellten Magnetventile sind in Abweichung von dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel (siehe dort Magnetventile 4, 6) nicht unmittelbar an das Gehäuse des Steuerteils 2 seitlich angeflanscht, sondern separat an einem nicht dargestellten Träger zur Aufnahme des gesamten Auftragskopfes 1 montiert und mittels Druckluftleitungen mit dem Steuerteil verbunden. Die erste Antriebseinrichtung 36 zum Bewegen des Ventilkörpers 22 aus seiner Schließstellung in die Öffnungsstellung und zurück, genauer gesagt der Kolben 40 ist durch einen konzentrisch zur Zentralachse 18 verlaufenden Druckluftkanal 56 intermittierend mit Druckluft beaufschlagbar. Durch einen mit einem Gewinde verschenden Anschluss 58 wird zum Betätigen der Antriebseinrichtung 36 ein erhöhter Druck auf die obere Wirkfläche 41 des Kolbens 40 aufgebracht, während durch einen Anschluss 60, der mittels einer Leitung mit dem Magnetventil und der Umgebung verbunden ist, Druckluft an die Umgebung abgelassen wird, wenn der Kolben 40 mittels der Federkraft der Spiralfeder 52 nach oben und der Ventilkörper 22 in die Schließstellung bewegt wird. Die untere

Wirkfläche 45 des Kolbens 40 ist mit einem konstantem Luftdruck durch einen Druckluftkanal 62 und einem Anschluss 64 beaufschlagbar, der mit einem nicht dargestellten Magnetventil gekoppelt ist.

Der Kolben 42, der weiteren, abwechselnd mit der oberen Antriebseinrichtung 36 betätigbaren Antriebseinrichtung 38 wird durch einen teilweise konzentrisch zur Kolbenstange 34 verlaufenden Druckluftkanal 66 – in Fig. 3 von oben – mit Druckluft beaufschlagt, die mittels eines Anschlusses 68 und einer nicht dargestellten Druckluftleitung intermittierend von dem weiteren Magnetventil bereitgestellt wird.

Der Kolben 42 und der Kolben 40 weisen im oberen Bereich eine Dichtung 79, 72 mit einem Lippendichtabschnitt auf, der mit der Innenwand des Zylinder-Raums zusammenwirkt.

Im Betrieb der erfindungsgemäßen Auftragsköpfe 1 werden die Magnetventile 4, 6 abwechselnd mittels der Steuerungseinrichtung geschaltet, so dass die Kolben 40, 42 der Antriebseinrichtungen 36, 38 abwechselnd mit einer Axialkraft zum Bewegen des Ventilkörpers 22 in die Öffnungsstellung (vgl. Fig. 2) beaufschlagt werden, um eine hohe Schaltfrequenz der Ventilanordnung 8 zu realisieren, so dass in Relativbewegungsrichtung des Substrats zu der Austrittsöffnung 24 der Düsenanordnung 10 geringe Zwischenräume bei geschlossener Ventilanordnung und kurze mit Klebstoff beschichtete Flächen (Patterns) auf dem Substrat entstehen bei geöffneter Ventilanordnung 8.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum intermittierenden Auftragen von fließfähigem Material wie Klebstoff auf ein Substrat, mit einem mit einer Materialquelle verbindbaren Zuführkanal (12) zum Zuführen von Material, einer Düsenanordnung (10) mit einer Austrittsöffnung (24) zum Abgeben des Materials, mit einer Ventilanordnung (8) zum Unterbrechen des Flusses des Materials in dem Zuführkanal (12), die einen Ventilsitz (32) und einen relativ zu dem Ventilsitz (32) bewegbaren Ventilkörper (22) aufweist, der mittels einer Antriebseinrichtung (36) zwischen einer den Materialfluss unterbrechenden Schließstellung und einer den Materialfluss freigegebenden Öffnungsstellung hin- und her bewegbar ist, **gekennzeichnet durch** eine weitere Antriebseinrichtung (38) zum Bewegen des Ventilkörpers (22).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtungen (36, 38) für den Ventilkörper (22) jeweils einen pneumatisch betätigbaren, in einem Zylinder bewegbaren Kolben (40, 42) aufweisen, der jeweils mit dem Ventilkörper (22) gekoppelt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolben (40, 42) mittels einer axial relativ zu einem Grundkörper bewegbaren Kolbenstange (34) mit dem Ventilkörper (22) gekoppelt sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (22) an einem Ende der Kolbenstange (34) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kolben (40) der Antriebseinrichtung (36) zwei gegenüberliegende, unterschiedlich große, jeweils unabhängig mit Druckluft beaufschlagbare Wirkflächen aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, gekennzeichnet durch eine mit einem Kolben (40) oder der Kolbenstange (34) zusammenwirkende Spiralfeder (52) zum Aufbringen einer den Ventilkörper (22) in

seine Schließstellung bewegend Federkraft.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (42) der weiteren Antriebseinrichtung (38) an einem an der Kolbenstange (34) ausgebildeten Absatz (55) anliegt. 5

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die die Kolben (40, 42) aufnehmenden Zylinder mit jeweils einem konzentrisch zur Kolbenstange (34) verlaufenden Druckluftkanal (48, 54) kommunizieren. 10

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckluftkanäle (48, 54) mittels an dem Grundkörper angeflanschter elektro-pneumatischer Magnetventile (4, 6) intermittierend mit Druckluft beaufschlagbar sind. 15

10. Ventilanordnung zum Unterbrechen des Flusses von fließfähigem Material in einem in einem Grundkörper ausgebildeten Zuführkanal (12), insbesondere für Vorrichtungen (1) zum intermittierenden Abgeben von fließfähigem Material, die einen Ventilsitz (32) 20 und einen relativ zu dem Ventilsitz (32) bewegbaren Ventilkörper (22) aufweist, der mittels einer Antriebseinrichtung (36) zwischen einer den Materialfluss unterbrechenden Schließstellung und einer den Materialfluss freigegebenden Öffnungsstellung hin- und her be- 25 wegbar ist, gekennzeichnet durch eine unabhängig von der ersten Antriebseinrichtung (36) betätigbare, weitere Antriebseinrichtung (38) zum Bewegen des Ventilkörpers (22).

11. Ventilanordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß sie nach einem der Ansprüche 2 bis 9 ausgebildet ist. 30

12. Verfahren zum intermittierenden Auftragen von fließfähigem Material auf ein Substrat, bei dem das Material durch einen Zuführkanal (12) zu 35 einer Düsenanordnung (10) gefördert und durch eine Austrittsöffnung (24) der Düsenanordnung (10) abgegeben und anschließend auf das Substrat aufgebracht wird,

bei dem Materialfluss in dem Zuführkanal (12) mittels 40 einer Ventilanordnung (8) intermittierend unterbrochen wird, indem ein Ventilkörper (22) mittels einer Antriebseinrichtung (36) relativ zu einem Ventilsitz (32) zwischen einer den Materialfluss unterbrechenden Schließstellung und einer den Materialfluss freigeben- 45 den Öffnungsstellung hin- und herbewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (22) abwechselnd mittels der ersten Antriebseinrichtung (36) und einer weiteren Antriebseinrichtung (38) aus der Schließstellung in die Öffnungsstellung bewegt 50 wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (22) mittels eines mit Druckluft beaufschlagbaren ersten Kolbens (40) in die Öffnungsstellung bewegt wird, anschließend zurück in 55 die Schließstellung gebracht wird und daran anschließend mittels eines weiteren Kolbens (42) der weiteren Antriebseinrichtung (38) erneut in die Öffnungsstellung bewegt wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

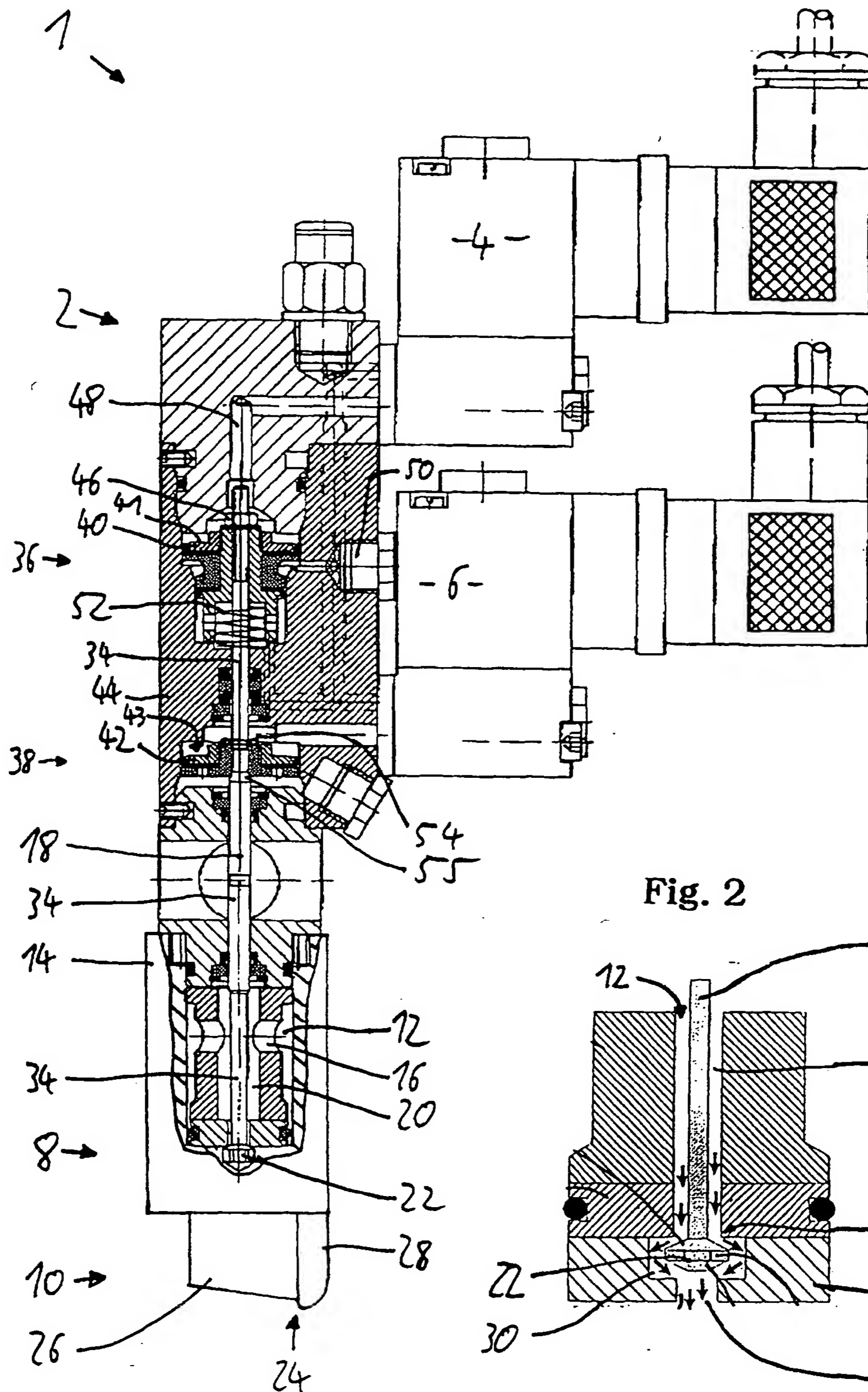


Fig. 2

